

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2021

всего один раз, что повлияло на количество экскрементов. Каждый из полученных препаратов был сфотографирован на цифровую камеру под УФ-фонариком для визуализации полученных результатов.

По результатам эксперимента можно сделать выводы о том, что микропластик может поглощаться моллюсками вместе с пищей, а также выводиться из организма с фекалиями. Частицы микропластика наблюдались уже в первых сделанных препаратах, на второй день их количество было максимальным, а далее с каждым днем уменьшалось. Визуально было оценено не только наличие микропластика, но и степень его флуоресценции, где 3 – сильная флуоресценция, 2 – средняя флуоресценция, 1 – слабая флуоресценция, 0 – флуоресценция отсутствует. В результате в 12 из 73 случаев для эксперимента с фрагментами микропластика флуоресценция была оценена как сильная, в 25 случаях как средняя, в 24 случаях как слабая, в 12 флуоресценция отсутствовала. В эксперименте с волокнами микропластика сильная флуоресценция наблюдалась всего 2 раза, средняя 7 раз, слабая 13 раз, и в 49 случаях флуоресценция отсутствовала. Такое различие в полученных данных может объясняться тем, что волокна микропластика хуже проходят через пищеварительную систему моллюска, задерживаясь в нем, поэтому их количество в экскрементах заметно меньше, чем количество фрагментов микропластика. Для более точных выводов требуется проведение дополнительных лабораторных экспериментов.

Работа поддержана проектом Минобрнауки России № FZZE-2020-0026.

Список литературы:

1. Бирицкая С. А., Долинская Е. М., Теплых М. А., Ермолаева Я. К., Пушница В. А., Бухаева Л. Б., Кузнецова И. В., Охолина А. И., Карнаухов Д. Ю., Зилов Е. А. Загрязнения вод микропластиком над литоральной зоной в южной котловине озера Байкал // Байкальский зоологический журнал. 2020. вып. 2 (28). С. 29–32.
2. Байкаловедение = Baicalogy : [в 2 кн. / О. Т. Русинек, В. В. Тахтеев, Т. В. Ходжер и др.] ; отв. ред. О. Т. Русинек ; [Рос. Академия. наук, Сиб. отд-ние, Иркут. науч. центр, институт земной коры и др.]. Новосибирск : Наука, 2012. 664 с.
3. Ehlers S. M., Maxein J., Koop J. H. E. Low-cost microplastic visualization in feeding experiments using an ultraviolet light-emitting flashlight // Ecological Research. 2020. Vol. 35, iss. 1. P. 265–273. <https://doi.org/10.1111/1440-1703.12080>

ОСНОВНЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗООБЕНТОСА НА РАЗРЕЗЕ Г. МАХАЧКАЛА – М. САГЫНДЫК

Блинкова О. В., Попова Е. В., Кострыкина Т. А.

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»), г. Астрахань

Ключевые слова: зообентос, численность, биомасса, исследований, г. Махачкала – м. Сагындык

Уникальная донная фауна Каспия, сформированная в условиях длительной изоляции, в основном из морских видов состоит на 46 % из эндемиков Каспия, а еще 20 % видов встречаются только в Понто-Каспийском регионе [1].

Отбор проб зообентоса происходил по определенной сетке станций летом 2016-2020 гг. на разрезе г. Махачкала – м. Сагындык, за это время было собрано, обработано и проанализировано материала с 35 станций. Сбор, камеральную обработку и анализ материалов исследований проводили по стандартным методикам [2–3]. Для определения видов организмов использовали определитель [4].

Видовой состав зообентоса в многолетнем ряду наблюдений (2016-2020 гг.) был представлен тремя таксономическими группами Vermes, Crustacea, Bivalvia, которые в свою очередь включали 47 таксономических единиц. Наибольшее число видов было зарегистрировано в группе Crustacea (34). Индекс видового разнообразия Шеннона – Уивера (H_N) составил 3,16 бит/экз.

Наибольшее таксономическое разнообразие (33) зообентоса наблюдалось в 2019-2020 гг., наименьшее в 2016 и 2017 г. (по 28 видов) за счет уменьшения видового разнообразия беспозвоночных ракообразных и моллюсков.

На протяжении всего периода исследований широкое распространение из червей получили в основном: *Oligochaeta* (97,1 %), *Manayunkia caspica* (80 %), среди ракообразных можно отметить кумовых - *Pseudocuma cercaroides* (60 %), гаммарид - *Amathillina cristata* (60 %), *Dikerogammarus haemobaphes* (74,3 %), *Gammarus pauxillus* (80 %), корофиид - *Corophium chelicorne* (91,4 %), *Corophium nobile* (74,3 %), *Corophium mucronatum* (74,3 %) и усоногих ракообразных *Balanus improvisus* (82,8 %). Встречаемость двустворчатых моллюсков не превышала 20% от общего количества проб.

Общая численность и биомасса зообентоса за весь период исследований на акватории разреза г. Махачкала – м. Сагындык составила 5,38 тыс. экз. \cdot м⁻² и 31,42 г \cdot м⁻², численность колебалась в пределах от 2,08 (2015 г.) до 7,82 тыс. экз. \cdot м⁻² (2016 г.), биомасса – от 9,64 (2019 г.) до 77,49 г \cdot м⁻² (2016 г.).

При формировании численности в среднемноголетнем аспекте значительный вклад внесли беспозвоночные ракообразные (78,7 %), без учета усоногих ракообразных, главным образом *Gammarus pauxillus* (31,5 %), *Corophium chelicorne* (20 %), это обусловлено соответствующими биотопическими условиями – илистый грунт, мелкобитая ракуша. Субдоминировали по численности черви *Oligochaeta* (7 %), *Manayunkia caspica* (7 %). Основу средней биомассы определяли представители как «мягкого» бентоса - корофииды *Corophium chelicorne* (17,2 %) так и «жесткого» бентоса – усоногие раки *Balanus improvisus* (34,5 %), двустворчатые моллюски *Dreissena rostriformis* (7,1 %) и *Didacna parallella* (11,7 %).

В среднемноголетней динамике наиболее продуктивна западная часть Среднего Каспия 6,45 тыс. экз. \cdot м⁻² и 42,05 г \cdot м⁻². Основу численности и биомассы донной фауны формировали ракообразные 80 % и 67 % соответственно, преимущественно, за счет морских желудей и корофиид. Показатели зообентоса восточной части составили 4,56 тыс. экз. \cdot м⁻² и 23,44 г \cdot м⁻².

Таким образом, показатели численности и биомассы зообентоса характеризовались высокими значениями, величина которых составила 5,38 тыс. экз. \cdot м⁻², в т.ч. кормовой – 5,09 тыс. экз. \cdot м⁻² и биомасс – 31,42 г \cdot м⁻², в т.ч. кормовой 13,71 г \cdot м⁻².

Список литературы:

1. Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. Москва : Изд-во АН СССР, 1963. 739 с.
2. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. Москва : Наука, 1975. 240 с.
3. Методические указания к изучению бентоса южных морей СССР / под ред. Н. Н. Романовой. Москва : ВНИРО, 1983. 14 с.

4. Бирштейн Я. А., Виноградова Л. Г. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. Москва : Пищевая промышленность, 1968. 430 с.

ВНЕШНЯЯ МОРФОЛОГИЯ, УЛЬТРАСТРУКТУРА И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НОВОГО ВИДА HETEROLOBOSEA ИЗ ПРЕСНОГО ВОДОЁМА

Бородина А. С.^{1,2}, Тихоненков Д. В.¹

¹Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, п. Борок

²Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Ключевые слова: гетеролобозные амёбы, протисты, морфология, молекулярная филогения

Heterolobosea – это группа протистов, принадлежащих к Discoba [1]. Хотя данная группа включает около 140 видов в 35 родах [2], границы ее истинного разнообразия продолжают расширяться, о чем свидетельствуют открытия значительного числа новых родов в течение последнего десятилетия [3, 4]. Члены Heterolobosea, как правило, являются амёбофлагеллятами, которые чередуют амёбную и жгутиковую стадии в течение жизненного цикла [2].

Мы выделили и изучили новый клон Va-1, который является представителем семейства Vahlkampfiidae и происходит из образца, взятого с литорали небольшого пруда близ поселка Борок (Ярославская область, Россия). Нами было проведено исследование внешней морфологии найденного организма с использованием методов световой микроскопии. Для изучаемых амёб характерно наличие хорошо различимых гиалиновых псевдоподий, которые образуются в процессе эруптивного движения и составляют 15–25% длины клеток и более. Эруптивные псевдоподии могут образовываться в направлении движения или субапикально. Длина подвижной клетки составляет 13–28 мкм (в среднем $17,9 \pm 0,5$ мкм, $n=50$), ширина 9–12 мкм (в среднем $10,4 \pm 0,5$ мкм, $n=50$). Соотношение длина:ширина составляет 4,3 в подвижных клетках и 1,7 в слабоподвижных клетках. Были обнаружены мелкие цитоплазматические гранулы, пищевые вакуоли и одна большая сократительная вакуоль в задней части. Последняя образуется в результате слияния 5–7 небольших вакуолей. У некоторых клеток были обнаружены несколько тонких уроидальных филаментов, которые иногда разветвлялись. Одиночное ядро диаметром 1,5–2,0 мкм находится за гиалиновой псевдоподией. Ядро округлое, но может подвергаться деформации во время движения клетки. Слегка подвижные клетки образуют псевдоподии по контуру клетки. Клетка может быстро менять направление движения на 180°. Сферические цисты диаметром 5–7 мкм (в среднем $6,3 \pm 0,2$ мкм, $n=30$) с хорошо различимой стенкой. Циста имеет только одно центральное ядро. Поры и пробки в цистах не обнаружены. Цисты могут образовывать скопления по 2–7 единиц. Максимальная температура выживания составляет 36 °С. Оптимальная температура роста неизвестна.

Были проведены электронно-микроскопические исследования нового клона. На сканирующих электронных микрофотографиях видны уроидальные филаменты, иногда с аморфным материалом. Псевдоподии образуются на переднем конце клетки. Поверхность клеток не покрыта гранулами или чешуйками. Пробки в цистах не обнаружены. Клетка покрыта плазмалеммой и слабо развитым волокнистым слоем гликокаликса. Пищеварительная вакуоль содержит поглощенные бактерии. Митохондрии имеют дисковидные кристы, которые окружены цистернами